

## Spraying device for bottle cleaning machines

**Patent number:** DE4330335  
**Publication date:** 1995-03-09  
**Inventor:** HACHT FRIEDRICH VON (DE)  
**Applicant:** KRONSEDER MASCHF KRONES (DE)  
**Classification:**  
**- International:** B08B9/34  
**- european:** B67C1/06, B08B9/34  
**Application number:** DE19934330335 19930908  
**Priority number(s):** DE19934330335 19930908

### Abstract of DE4330335

In the case of a spraying device for bottle cleaning machines, at least two spraying jets are simultaneously directed by a nozzle arrangement into a bottle, which jets converge over their entire surfaces inside the bottle to form an acute angle and as a result are deflected and scattered. This causes the entire interior of the bottle to be sprayed and sprinkled which results in intensive cleaning even in the case of bottles with surfaces which are particularly water-repellent, for example polythene bottles.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 30 335 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 08 B 9/34**

②① Aktenzeichen: P 43 30 335.8  
②② Anmeldetag: 8. 9. 93  
④③ Offenlegungstag: 9. 3. 95

DE 43 30 335 A 1

⑦① Anmelder:  
Krones AG Hermann Kronseder Maschinenfabrik,  
93073 Neutraubling, DE

⑦② Erfinder:  
Hacht, Friedrich von, 24984 Holt, DE

⑤④ Spritzvorrichtung für Flaschenreinigungsmaschinen

⑤⑦ Bei einer Spritzvorrichtung für Flaschenreinigungsmaschinen werden durch eine Düsenanordnung gleichzeitig mindestens zwei Spritzstrahlen in eine Flasche eingeleitet, die im Inneren der Flasche unter einem spitzen Winkel vollflächig aufeinandertreffen und dadurch abgelenkt und zerstreut werden. Hierdurch wird das gesamte Flascheninnere bespritzt und besprüht, wodurch sich eine intensive Reinigung auch von Flaschen mit besonders wasserabstoßender Oberfläche, beispielsweise PET-Flaschen, erzielen läßt.

DE 43 30 335 A 1

Die Erfindung betrifft eine Spritzvorrichtung für Flaschenreinigungsmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Spritzvorrichtungen für Flaschenreinigungsmaschinen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Die Düsenanordnungen sind entweder feststehend in den Maschinen angeordnet, insbesondere bei intermittierendem Flaschentransport, oder sie sind beweglich und werden den Flaschen nachgeführt, insbesondere bei kontinuierlichem Flaschentransport. Dabei wird durch die meist außerhalb der Flaschenmündung liegenden Düsen ein einzelner Spritzstrahl aus Lauge oder Wasser ins Flascheninnere eingeleitet, der auf den Boden und/oder die Seitenwand der Flasche mit Druck auftrifft (DE-OS 24 02 630).

Zwecks Erhöhung der Reinigungswirkung wurden auch schon Düsenanordnungen vorgeschlagen, die gleichzeitig zwei getrennte Spritzstrahlen unter verschiedenen Winkeln ins Flascheninnere einleiten, und zwar sowohl bei feststehenden Düsenanordnungen bzw. Spritzrohren (GB-PS 514 293) als auch bei beweglichen Düsenanordnungen bzw. Spritzrohren (DE-PS 39 25 725).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Spritzvorrichtung mit mehreren Spritzstrahlen mit einfachen Mitteln die Reinigungswirkung spürbar zu erhöhen, so daß auch Flaschen mit stark wasserabweisenden Oberflächen, insbesondere Kunststoffflaschen, intensiv gereinigt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird entgegen den ausdrücklichen Anweisungen im Stand der Technik, wonach sich die Spritzstrahlen nicht berühren dürfen, bewußt eine Berührung der Spritzstrahlen im Flascheninneren herbeigeführt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß durch die so erzeugte Ablenkung, Verwirbelung und Zerstreuung der Spritzstrahlen eine intensive Benetzung und Besprühung des Flascheninneren möglich wird. Dies ist besonders wichtig für die Reinigung von Flaschen mit wasserabstoßenden Oberflächen, wie z. B. PET-Flaschen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung, die alle zu einem einfachen Aufbau und einer hohen Effektivität der Spritzvorrichtung beitragen, sind in den Unteransprüchen enthalten.

Besonders zweckmäßig ist die Strahlführung gemäß Anspruch 5, die zusätzlich zum Streueffekt der sich berührenden Spritzstrahlen auch die hohe kinetische Energie eines Einzelstrahls in einer einzigen Spritzstation zur Wirkung bringt.

Die Erfindung ist bei den verschiedensten Düsenanordnungen, beweglich oder ortsfest, anwendbar. In den Ansprüchen 6 bis 12 sind besonders zweckmäßige Ausführungen bei drehbaren Spritzdüsen enthalten. Derartige drehbare Spritzdüsen haben einen besonders hohen Selbstreinigungseffekt aufgrund der fortwährenden Umkehr der Strömungsrichtung, so daß auch nach längerer Betriebsdauer eine exakte Einhaltung der Strahlrichtungen gewährleistet ist.

Im Nachstehenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Spritzvorrichtung,

Fig. 2 den Schnitt A-B durch die Spritzvorrichtung

nach Fig. 1,

Fig. 3a bis 3e verschiedene Phasen eines Spritzvorgangs der Spritzvorrichtung nach den Fig. 1 und 2 in schematischer Darstellung.

Die Spritzvorrichtung 1 nach Fig. 1 und 2 weist ein Spritzrohr 9 mit rechteckigem Querschnitt auf, das in horizontaler Lage in einer nicht weiter gezeigten Flaschenreinigungsmaschine befestigt ist. Das Spritzrohr 9 sitzt mit Abstand unter der horizontalen Bewegungsbahn der mit ihrer Mündung nach unten weisenden Flaschen 6, wie sie durch den aus zwei endlosen Ketten mit daran befestigten Flaschenkörben aufgebauten Flaschenförderer 13 der Flaschenreinigungsmaschine definiert ist. Über eine Leitung 17 und eine nicht gezeigte Pumpe wird das Spritzrohr 9 mit einer Spritzflüssigkeit, beispielsweise heißer Lauge, versorgt.

An der Oberseite des quer zu der durch einen Pfeil angegebenen Bewegungsrichtung des Flaschenförderers 13 ausgerichteten Spritzrohres 9 sind mit geringem Abstand zwei parallele Düsenwellen 7, 8 in mehreren doppelten Lagerböcken 16 drehbar gelagert. Jeder Lagerbock 16 weist an seiner Oberseite zwei Spritzöffnungen 14, 15 und an seiner Unterseite zwei Steuer- und Versorgungsöffnungen 18, 19 auf, die mit dem Inneren des Spritzrohres 9 in Verbindung stehen. Jede Düsenwelle 7, 8 ist im Bereich jedes Lagerbocks 16 mit zwei dicht nebeneinander liegenden, um 90 Grad gegeneinander verschränkten Düsenbohrungen 2 bzw. 3 versehen, die mit den Spritzöffnungen 14, 15 und den Steueröffnungen 18, 19 in Überdeckung bringbar sind, wenn sich die Düsenwellen 7, 8 in Pfeilrichtung drehen. Die beiden Paare von gekreuzten Düsenbohrungen 2 bzw. 3 eines doppelten Lagerbocks 16 bilden jeweils eine Spritzstelle für eine Flasche 6 bzw. eine Düsenanordnung, von denen mehrere vorgesehen sind, entsprechend der Anzahl von Flaschen 6 in einem Flaschenkorb.

An den entgegengesetzten Enden der beiden Düsenwellen 7, 8 ist jeweils ein vierarmiger Rollenstern 10, 11 befestigt, der zusammen mit entsprechenden Anschlägen 12 am Flaschenförderer 13 die Drehung seiner Düsenwellen 7, 8 steuert. Der Ablauf dieser Drehung und damit eines Spritzvorgangs wird im Nachstehenden anhand der Fig. 3a bis 3e beschrieben, die die gleiche Spritzstelle, gebildet durch einen Lagerbock 16 und die zugehörige Düsenanordnung 2, 3 zu verschiedenen Zeitpunkten während eines Spritzvorgangs zeigen.

In der nicht gezeigten Ruhephase zwischen zwei Spritzvorgängen befinden sich alle vier Düsenbohrungen 2, 3 einer Spritzstelle bzw. Düsenanordnung außerhalb der Steueröffnungen 18, 19 und sind somit abgeschaltet. Nähert sich eine Flasche 6 mit dem kontinuierlich umlaufenden Flaschenförderer 13 der Spritzvorrichtung 1, so trifft der entsprechende Anschlag 12 des Flaschenförderers 13 auf eine Rolle des Rollensterns 10 der vorderen Düsenwelle 7 und beginnt diese im Uhrzeigersinn zu drehen. Dabei gelangt die in Blickrichtung vorne liegende Düsenbohrung 2 in den Bereich ihrer Steueröffnung 18 und sendet einen gebündelten Spritzstrahl 4 schräg durch die Flaschenmündung gegen die Flaschenwandung (Fig. 3a). Im weiteren Verlauf der Drehung der Düsenwelle 7 wandert der Spritzstrahl 4 an der Flaschenwandung entlang nach oben zum Flaschenboden (Fig. 3b). Nun trifft der an der gegenüberliegenden Seite des Flaschenförderers 13 angeordnete Anschlag 12 gegen eine Rolle des Rollensterns 11 der hinteren Düsenwelle 8, so daß auch diese im Uhrzeigersinn zu rotieren beginnt. Dabei gelangt die in Blickrichtung vorne liegende Düsenbohrung 3 in den Bereich

ihrer Steueröffnung 19 und sendet einen Spritzstrahl 5 schräg durch die Flaschenmündung ins Flascheninnere. Der Spritzstrahl 5 trifft hierbei unter einem spitzen Winkel Alpha voll flächig auf den Spritzstrahl 4 der vorderen Düsenbohrung 2, die sich zwischenzeitlich etwas weitergedreht hat (Fig. 3c). Die Spritzstrahlen 4 und 5 liegen in einer gemeinsamen Ebene, die senkrecht zu den Drehachsen der Düsenwellen 7, 8 verläuft und mit geringem Abstand parallel zur Flaschenmittelachse liegt. Die im Bereich des Flaschenhalses aufeinander-treffenden beiden Spritzstrahlen 4, 5 lenken sich gegenseitig ab, wobei sie insbesondere nach oben hin verwirbeln und zerstäuben. Dabei wird weitgehend das gesamte Innere der Flasche 6 allseitig bespritzt und benetzt, wodurch sich eine besonders intensive Reinigung ergibt. Während des Aufeinandertreffens der beiden Spritzstrahlen 4 und 5 drehen sich beide Düsenwellen 7, 8 etwas weiter, wodurch sich der Winkel Alpha sowie der Auftreffpunkt verändern kann. Auch dies trägt zu einer besonders intensiven Reinigung durch Veränderung der Ablenkwirkung bei.

Die gemeinsame Drehung der beiden Düsenwellen 7, 8 geht weiter, bis der Anschlag 12 außer Eingriff mit dem Rollenstern 10 der vorderen Düsenwelle 7 gerät und diese dadurch zum Stillstand kommt. In dieser Position liegt die Düsenbohrung 2 vollständig außerhalb ihrer Steueröffnung 18 und ist damit abgeschaltet, während die Düsenbohrung 3 der weiter rotierenden hinteren Düsenwelle 8 ihren Spritzstrahl 5 in die Flasche 6 sendet. Der Spritzstrahl 5 wird nun nicht mehr abgelenkt und trifft daher mit voller Energie gegen den Flaschenboden bzw. die Flaschenwandung (Fig. 3d). Im weiteren Verlauf der Rotation der hinteren Düsenwelle 8 wandert deren Spritzstrahl 5 an der Flaschenwandung nach unten (Fig. 3e) bis auch der Anschlag 12 außer Eingriff mit dem Rollenstern 11 der hinteren Düsenwelle 8 gerät und diese damit stillsteht. In dieser Position liegt die Düsenbohrung 3 vollständig außerhalb ihrer Steueröffnung 19 und ist damit in gleicher Weise wie die andere Düsenbohrung 2 abgeschaltet.

Beim nächsten Spritzvorgang wird das gleiche Arbeitsspiel durch die beiden in Blickrichtung hintenliegenden Düsenbohrungen 2, 3 durchgeführt, die wiederum in einer gemeinsamen Ebene liegen, die mit geringem Abstand parallel zur Flaschenmittelachse verläuft. Statt dessen können die Düsenbohrungen 2, 3 leicht schräg in die Düsenwellen 7, 8 eingearbeitet sein, so daß sich ihre Spritzstrahlen 4, 5 im Bereich der Flaschenmittelachse treffen. Auch können die zusammengehörigen Düsenbohrungen 2 bzw. 3 sich in einer einzigen Ebene kreuzend in die Düsenwellen 7, 8 eingearbeitet werden, so daß alle Spritzstrahlen 4, 5 mittig in die Flasche 6 eindringen. In jedem Falle wird beim nächsten Spritzvorgang wieder die andere Paarung von Düsenbohrungen 2, 3 beaufschlagt und zwar in umgekehrter Strömungsrichtung, so daß sich evtl. Ablagerungen an den Düsenbohrungen 2, 3 schnell ablösen.

#### Patentansprüche

1. Spritzvorrichtung für Flaschenreinigungsmaschinen mit mindestens einer mit Flüssigkeit versorgbaren Düsenanordnung, die mehrere Spritzstrahlen ins Innere einer Flasche einzuleiten vermag, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Spritzstrahlen (4, 5) zumindest zeitweise im Inneren einer Flasche (6) aufeinandertreffen.
2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Spritzstrahlen (4, 5) unter einem spitzen Winkel (Alpha) aufeinandertreffen.

3. Spritzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der spitze Winkel (Alpha) während eines Spritzvorgangs ändert.

4. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzstrahlen (4, 5) mit ihrem vollen Querschnitt aufeinandertreffen.

5. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzstrahlen (4, 5) einer Düsenanordnung (2, 3) zeitweise einzeln ins Innere einer Flasche (6) eingeleitet werden.

6. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenanordnung mindestens zwei Düsenbohrungen (2, 3) aufweist, deren verlängerte Mittelachsen sich zumindest zeitweise im Inneren einer Flasche (6) schneiden.

7. Spritzvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachsen der Düsenbohrungen (2, 3) und die Mittelachse der Flasche (6) in einer gemeinsamen Ebene liegen.

8. Spritzvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zusammenwirkenden Düsenbohrungen (2, 3) in jeweils einer eigenen Düsenwelle (7, 8) ausgebildet sind und die Düsenwellen (7, 8) parallel zueinander mit engem Abstand auf einem gemeinsamen Spritzrohr (9) drehbar gelagert sind.

9. Spritzvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Düsenwelle (7, 8) mit einem eigenen Rollenstern (10, 11) verbunden ist, der durch Anschläge (12) am Flaschenförderer (13) in Umdrehung versetzbar ist.

10. Spritzvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollensterne (10, 11) an entgegengesetzten Enden der Düsenwellen (7, 8) befestigt sind.

11. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenwellen (7, 8) in mit Steueröffnungen (18, 19) für die Düsenbohrungen (2, 3) versehenen Lagerböcken (16) gelagert sind.

12. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenanordnungen (2, 3) unterhalb der Bewegungsbahn der Flaschen (6) mit Abstand zu dieser in der Flaschenreinigungsmaschine angeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

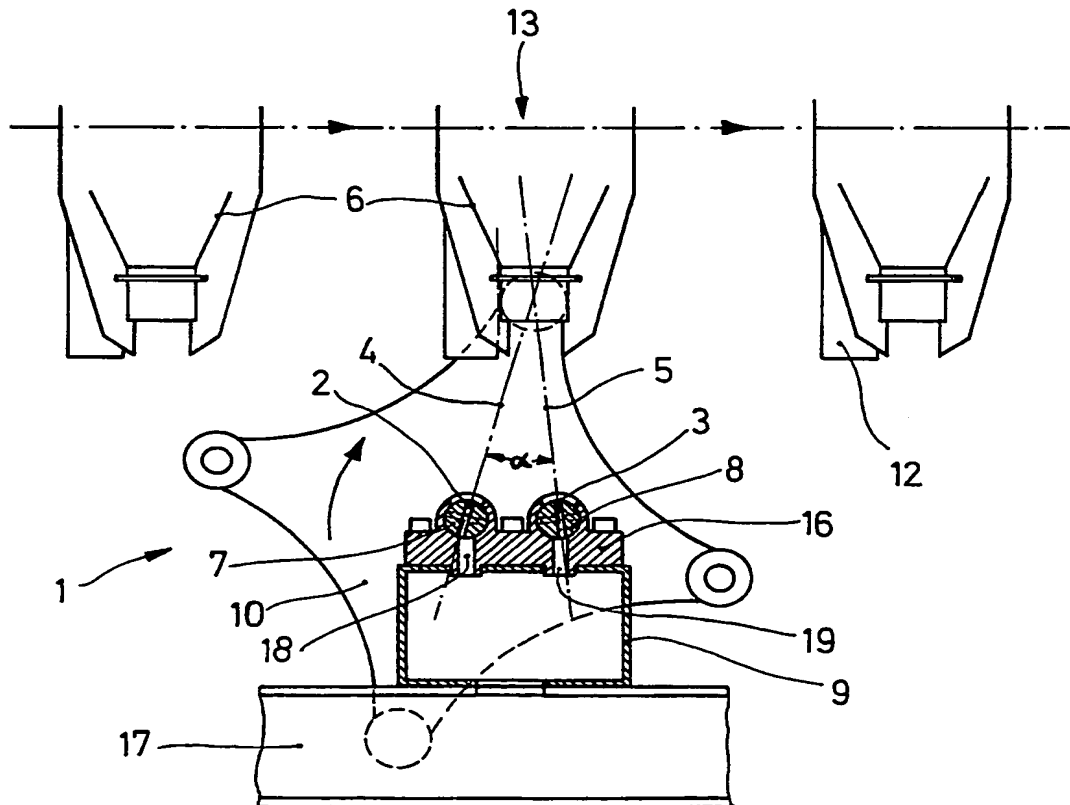
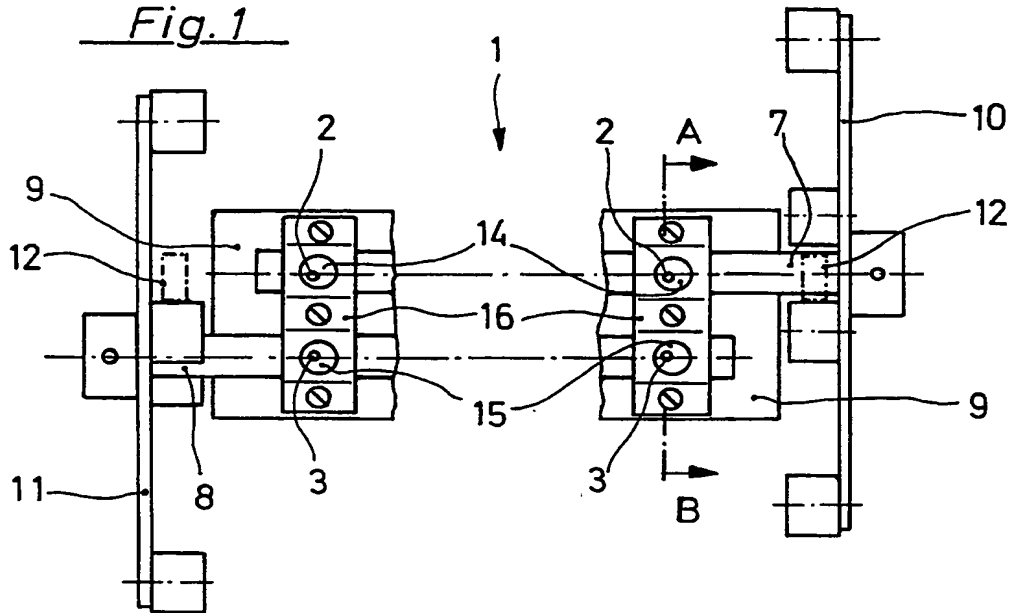


Fig. 2

Fig.3a

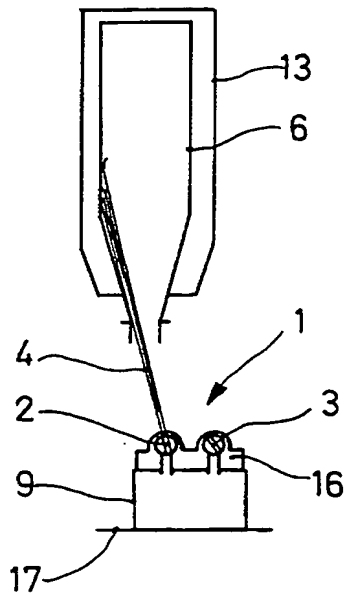


Fig.3b

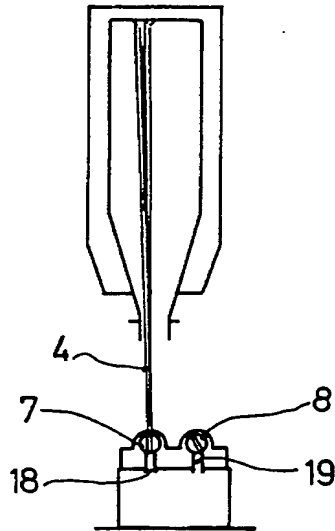


Fig.3c

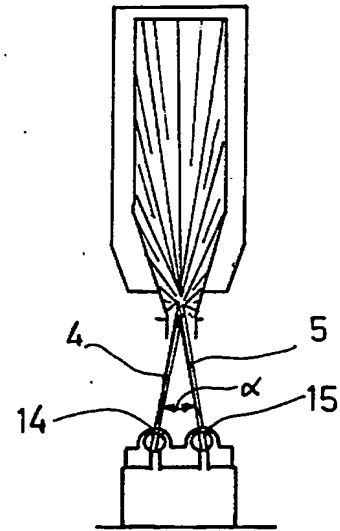


Fig.3d

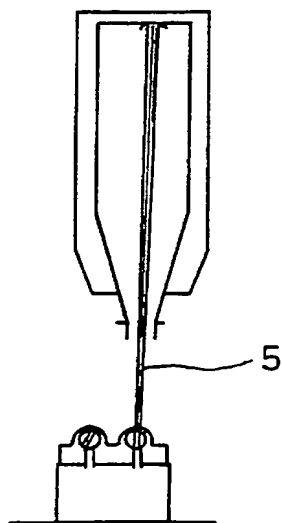
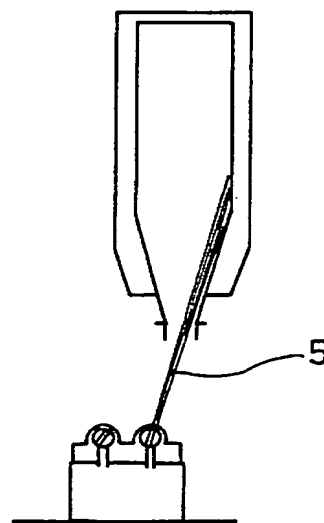


Fig.3e



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**